

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-149725
(43)Date of publication of application : 07.06.1996

(51)Int.Cl. H02K 1/14
H02K 1/18
H02K 15/02

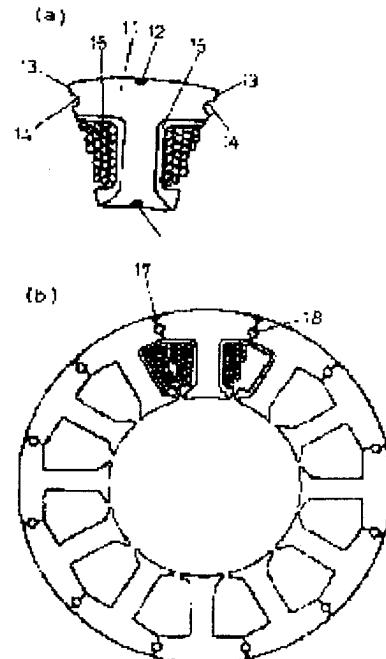
(21)Application number : 06-280552 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
(22)Date of filing : 15.11.1994 (72)Inventor : TAKEUCHI MANABU

(54) STATOR FOR ELECTRIC ROTATING MACHINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To produce a large core using a small stamping machine by arranging pins at the notches in a core piece to be laminated, laminating predetermined number of core pieces annularly and laser welding the outer peripheral end part of the laminate into an integrated structure.

CONSTITUTION: A laminate core 11 is provided with semicircular notches 14 in the split face 13 thereof and each pole tooth is punched by a small stamping machine. The cores are then laser welded 12 and laminated and an insulating part 15 is formed at the pole tooth part thus forming a winding part 16 of outer winding arranged at high density. Subsequently, predetermined number of core pieces 11 are arranged to form a circular circumference by inserting columnar pins 18 into the semicircular notches 14. Finally, the outer circumferential end part of the split face 13 is laser welded 12 in the direction of laminate to form a bonded part 17 thus obtaining an integral structure of a stator having required rigidity. This structure prevents the motor efficiency from lowering while reducing the size of the stamping machine by splitting the laminate core thus realizing significant enhancement of production efficiency.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-149725

(43)公開日 平成8年(1996)6月7日

(51)Int.Cl.⁶

H 02 K 1/14
1/18
15/02

識別記号 庁内整理番号

Z
B
D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全4頁)

(21)出願番号 特願平6-280552

(22)出願日 平成6年(1994)11月15日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 竹内 学

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

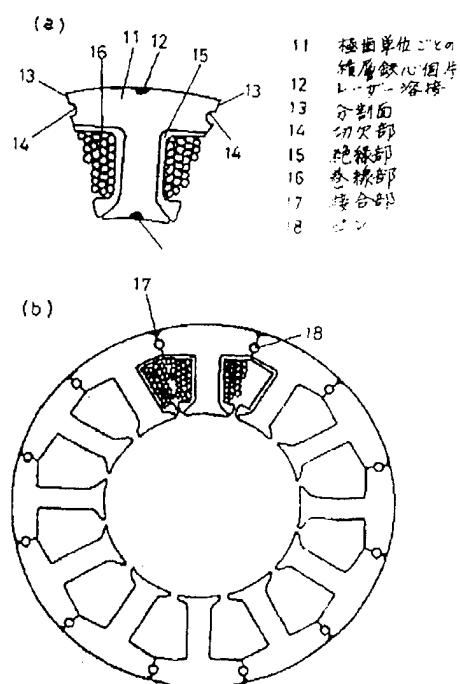
(74)代理人 弁理士 小鋤治 明 (外2名)

(54)【発明の名称】 回転電機の固定子

(57)【要約】

【目的】 小型のプレス設備で大型鉄心を生産可能とする分割構造を有する回転電機の固定子を提供することを目的としている。

【構成】 極歛単位ごとに分割し、かつ分割面に半円形状の切欠部を設けた鉄片を積層した後、前記鉄板の内径および外径をレーザ溶接した積層鉄心個片と、前記積層鉄心個片の極歛部に直交するように巻線した巻線部を備え、前記積層鉄心個片をその半円柱形状の切欠部に円柱形状のピンを装着して所定数量環状に組合せ、その組合せ面の外周端部を積層方向にレーザ溶接することにより、一体構造とする構成を有する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 極歯単位ごとに円周方向に分割し、かつ分割面に半円形状の切欠部を設けた鉄板を積層した後、前記鉄板の内径および外径をレーザ溶接した積層鉄心個片と、前記積層鉄心個片の極歯部に直交するように巻線した巻線部を備え、前記積層鉄心個片をその半円柱形状の切欠部に円柱形状のピンを装着して所定数量環状に組合せ、その組合せ面の外周端部を積層方向にレーザ溶接し固着した回転電機の固定子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、主に各種産業機械に使用される回転電機の固定子の構成に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、モータの小形、高性能化のため、巻線の高密度化と巻線端部の省スペース化の必要性が高まっている。高密度化を実現する巻線技術として従来よりインサータ巻線があるが、巻線端部のスペースが大きくなるという課題をもっている。そこで、最近では鉄心を分割して巻線を整列状に巻き込み結合することにより、巻線の高密度化と巻線端部の省スペース化の両方を同時に可能とした固定子の構成が主流となってきている。

【0003】 以下に従来の固定子の構成について説明する。図2は従来の巻線の高密度化と巻線端部の省スペース化を目的とした固定子の構成を示すものである。図2において、21は鉄心の外部を構成する第一鉄心、22は鉄心の内部を構成する第二鉄心、23は第二鉄心22の隣接する極歯部を絶縁する絶縁体、25は巻線部、26は樹脂部である。

【0004】 上記構成において、巻線部25は外部で絶縁体24に直交して整列状に高密度に巻き込まれ、第二鉄心22の極歯部に所定数量挿入される。その後、第二鉄心22を第一鉄心21の内径に挿入して固定子鉄心が構成される。さらに樹脂部26を成形することにより一体構造としている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記従来の構成では、以下のような課題を有していた。

- 1) 固定子を構成する鉄心を極歯部外周部で分割しているために、第二鉄心22を構成維持するために、極歯内径を絶縁部23が必要となる。
- 2) 絶縁部23においては、極歯間の磁気漏れが発生し、モータ効率が低下するという問題があり、絶縁部23を極力薄くすることが必要である。
- 3) したがって、固定子構成の剛性を確保するために、樹脂部26を成形する必要があるが、樹脂部26の成形にあたり、巻線部25の絶縁被覆を破壊して線間短絡が発生するという問題点を有していた。
- 4) さらに、鉄心の大型化にともなって、鉄心のプレス

2

切部と成形設備が大型化し、生産効率が悪くなるという問題点も有していた。

【0006】 本発明は上記従来の問題点を解決するもので、外部での高密度な整列巻線と巻線端部の省スペース化を可能とした構造で、モータ効率低減の原因となる極歯間の継部を不要とするとともに剛性を確保するための樹脂成形も不要とし、さらに小型のプレス設備での大型鉄心をも生産可能とする分割構造を有する回転電機の固定子を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】 この目的を達成するため本発明の回転電機の固定子は、極歯単位ごとに円周方向に分割し、かつ分割面に半円形状の切欠部を設けた鉄片を積層した後、前記鉄板の内径および外径をレーザ溶接した積層鉄心個片と、前記積層鉄心個片の極歯部に直交するように巻線した巻線部を備え、前記積層鉄心個片をその半円柱形状の切欠部に円柱形状のピンを装着して所定数量環状に組合せ、その組合せ面の外周端部を積層方向にレーザ溶接することにより一体構造とする構成を有している。

【0008】

【作用】 この構成により、以下の作用を奏すことになる。

- 1) 極歯単位に鉄心を分割したことにより、積層鉄心個片ごとに外部で極歯部に直交して整列状に高密度の巻線（導体占積率70%）をほどこすことができ、小形化が可能となり同時に省スペース化が可能となる。
- 2) 上記分割面に半円形状の切欠部を設けレーザ溶接により固着した積層鉄心個片を、その半円柱形状の切欠部に円柱形状のピンを装着して所定数量組合せ、円筒形状とした後その分割面の外周端部を積層方向に溶接して一体構造とするため、外周溶接時にレーザが巻線部に進入するのを防止し巻線が焼損することを防ぎ、溶接部を小さい範囲に限定できるため有効ヨーク長を最大限に確保することができ、また必要な固定子の剛性を得ることが可能となるため樹脂成形が不要となり線間短絡を防止することができる。また、鉄心の構成維持に極歯部の継部が不要となるため継部によるモータ効率の低下を防止することができる。
- 3) 極歯単位に鉄心を分割したことにより極歯が細分化され、小型のプレス設備でも大型鉄心の生産が可能となり生産効率を著しく向上することができる。

【0009】

【実施例】 以下、本発明の一実施例について図面を参照しながら説明する。

【0010】 図1において、図1(a)は極歯単位ごとの積層鉄心個片の完成品であり、図1(b)はこの極歯単位ごとの完成品を所定数量環状に接合された回転電機の固定子完成品である。

【0011】 なお、図1(b)には巻線をほどこした様

子を一部のみに記載してある。図1 (a)において、1 1は極歯単位ごとに分割された鉄板を積層し、その内径および外径をレーザ溶接1 2することにより一体化した積層鉄心個片であり、分割面1 3に半円形状の切欠部1 4を有している。1 5は積層鉄心個片1 1の極歯部に形成された絶縁部、1 6は巻線部である。

【0012】また、図1 (b)において1 7は積層鉄心個片1 1を所定数量環状に接合した接合部であり、1 8は隣接する積層鉄心個片1 1の切欠部1 4に装着した円柱形状のピンである。

【0013】以上のように構成された回転電機の固定子において、積層鉄心個片1 1は小型のプレス設備により極歯ごとに打抜きレーザ溶接1 2で積層固定された後、極歯部に絶縁部1 5を形成し外部巻線により整列状に高密度に巻線部を形成する。その後、鉄心個片1 1をその半円形状の切欠部1 4の溝に円柱形状のピン1 8を装着して所定数量組合わして円筒形状とした後、分割面1 3の外周端部を積層方向にレーザ溶接して固定した接合部1 7を形成することにより、必要な固定子の剛性を有した一体構造としている。

【0014】

【発明の効果】このように本実施例によれば、極歯単位ごとに積層鉄心個片を形成し、極歯単位ごとに高密度な整列状の巻線部をほどこすことにより、導体占積率70%が可能になる。また、積層鉄心個片の切欠部にピンを装着して環状に組合せレーザ溶接した接合部を形成して一体構造として構成することにより、外周溶接時にレーザが巻線部を焼損することを防ぎ、溶接部を小さい範囲に限定できるため、有効ヨーク長を最大限に確保でき

る。また、図2の従来例に構成される縫部が不要となり、モータ効率の5~10%低減を防止できる。また樹脂部が不要となり線間短絡のない安定した固定子が得られる。さらに、積層鉄心の分割細分化によりプレス設備が小型化され、生産効率を著しく向上させる効果もある。

【0015】図1 (b)で、ピン1 8を固定子端面より突出させ、プラケットの位置決めにする構成とすることもできる。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】 (a) は本発明の一実施例における極歯単位ごとの積層鉄心個片完成品の平面断面図

(b) は本発明の一実施例における積層鉄心個片を環状に接合した固定子の平面断面図

【図2】従来の固定子の平面断面図

【符号の説明】

1 1 極歯単位ごとの積層鉄心個片

1 2 レーザ溶接

1 3 分割面

20 1 4 切欠部

1 5 絶縁部

1 6, 2 5 巒線部

1 7 接合部

1 8 ピン

2 1 第一鉄心

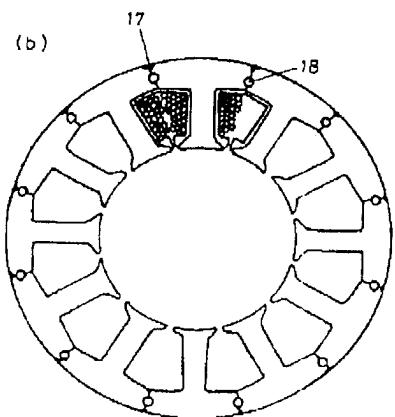
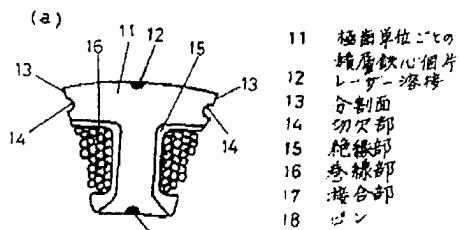
2 2 第二鉄心

2 3 縫部

2 4 絶縁体

2 6 樹脂部

【図1】



【図2】

